

NAPPE PHRÉATIQUE DANS LA PLAINE VALAISANNE ET SES RELATIONS AVEC LE NIVEAU DU RHÔNE

par Jacques Catzefflis ¹

Le titre annoncé est trompeur, car nous n'aurons le temps de parler ni de la qualité de la nappe phréatique, ni de son rôle de l'alimentation en eau des plantes, ni de son incidence sur l'accumulation des sels en surface. Nous nous bornerons à donner quelques aperçus sur son niveau, ainsi que celui du Rhône. Je remercie ici chaleureusement les Services de la protection de l'environnement, de l'hydrologie et des routes nationales, pour m'avoir fourni les documents nécessaires.

Points de mesure du niveau de la nappe (fig. 1)

Au bord de l'aérodrome de Sion, un piézographe enregistre de façon continue la hauteur de la nappe phréatique. Le long de la plaine, il y a de nombreux piézomètres, contrôlés une fois par mois mais sur une durée variable. Nous avons retenu ceux qui ont au moins 4 ans de contrôle: deux à Riddes et trois dans la région de Fully-gare Le Capio.

A Sion, un limnigraphe enregistre en continu le niveau de ce fleuve.

Variation des niveaux de la nappe à l'aérodrome et du Rhône à Sion en 1979 (fig. 2)

La courbe de variation de la nappe ne donne que les niveaux hebdomadaires à l'aérodrome, afin de rendre la figure plus lisible. La courbe de variation du Rhône donne les niveaux moyens du jour

¹ R.A.C., Centre des Fougères, 1964 Conthey.

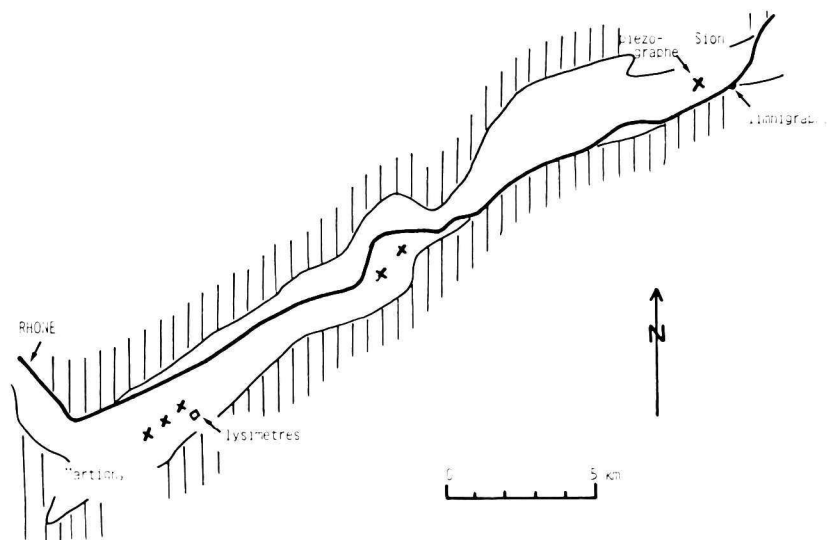


Fig. 1. Points de mesure du niveau de la nappe.

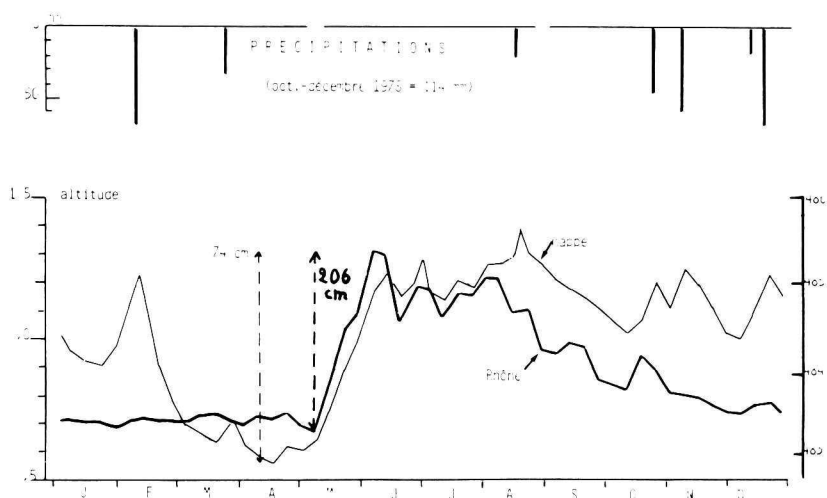


Fig. 2. Niveaux de la nappe à l'aérodrome et du Rhône à Sion en 1979.

choisi pour le niveau de la nappe et des 6 jours précédents. Les fortes précipitations hivernales font rapidement monter la nappe parce que, le sol étant à la capacité de rétention en eau, la porosité restante est faible. La figure 3 compare ce qui se passe en été et en hiver.

En 1979, mars et avril n'ont pas connu de fortes pluies, ce qui est le cas général en Valais. La nappe est à son niveau le plus bas, spécialement cette année là parce qu'il n'est tombé que 114 mm de précipitations d'octobre à décembre 1978. Puis elle monte carrément, 7 à 10 jours après la montée du Rhône. Elle redescend ensuite, mais plus lentement que le fleuve.

La capacité de rétention du sol en eau (fig. 3)

Pendant la saison de végétation, les prélèvements des plantes ont aminci le film d'eau qui entoure les particules solides. Une précipitation ne fait qu'augmenter l'épaisseur de ce film et laisse encore de l'air dans les plus gros pores; elle ne parvient que rarement jusqu'à la nappe. En hiver, les films d'eau sont larges, la conductibilité hydrique est élevée, l'eau de pluie ou de fonte de la neige a vite fait de remplir les espaces restés libres.

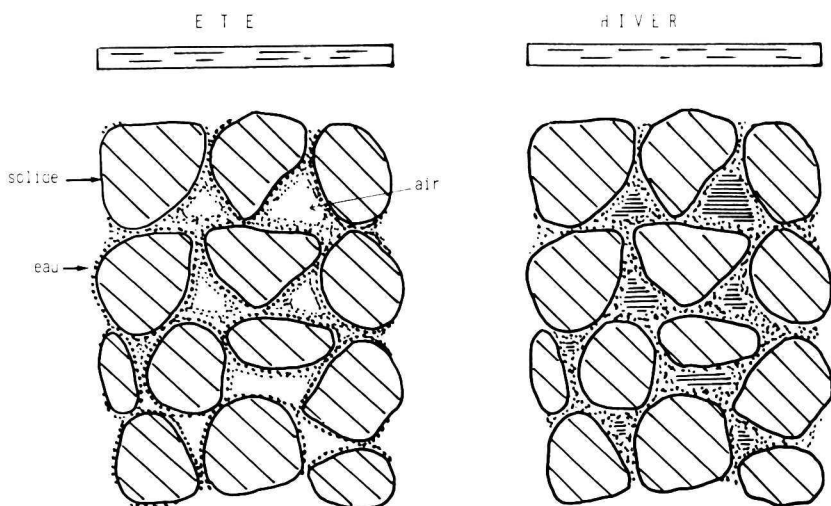


Fig. 3. La capacité de rétention du sol en eau.

Variation des niveaux de la nappe à l'aérodrome et du Rhône à Sion en 1982 (fig. 4)

En 1982, même schéma, à ceci près qu'en octobre-décembre précédent, il est tombé 2,5 fois plus de pluie, d'où une nappe assez haute en mars-avril.

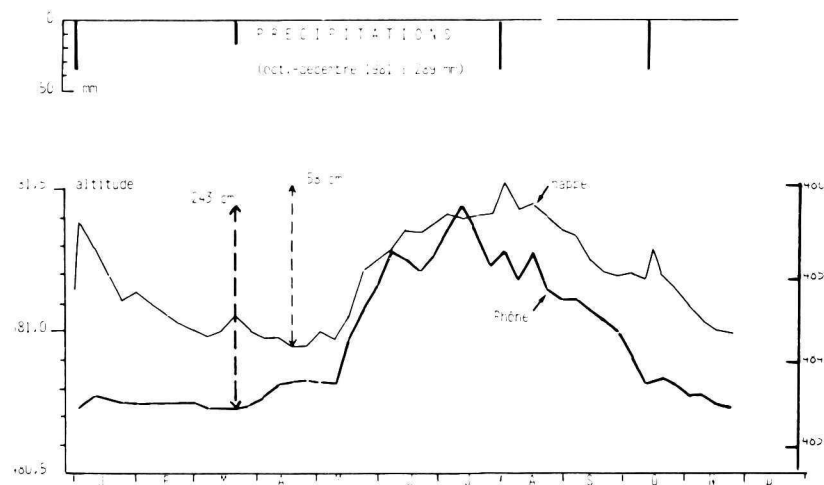


Fig. 4. Niveaux de la nappe à l'aérodrome et du Rhône à Sion en 1982.

On a donné aux courbes de la nappe et du Rhône une échelle différente afin de faire apparaître leur similitude, en dehors de la saison d'hiver. Qu'en est-il des niveaux réels relatifs entre la nappe et le Rhône? C'est ce que montre la figure suivante.

Profil des eaux en travers de la vallée à Sion (fig. 5)

On représente ici le profil des eaux en travers de la vallée, à 4 dates typiques et pour les 2 années. Le niveau du canal de la Blancherie, au Nord de l'aérodrome et à 350 m du piézographe, est pris comme point zéro et est considéré comme constant tout au long de l'année. Pour le niveau du Rhône, on a diminué de 2,24 m les cotes des limnigrammes, pour tenir compte d'une pente de 1,4 pour mille sur 1,6 km.

En septembre, le Rhône est encore plus haut que la nappe, si bien que celle-ci baisse moins vite que celui-là. La nappe draine vers le ca-

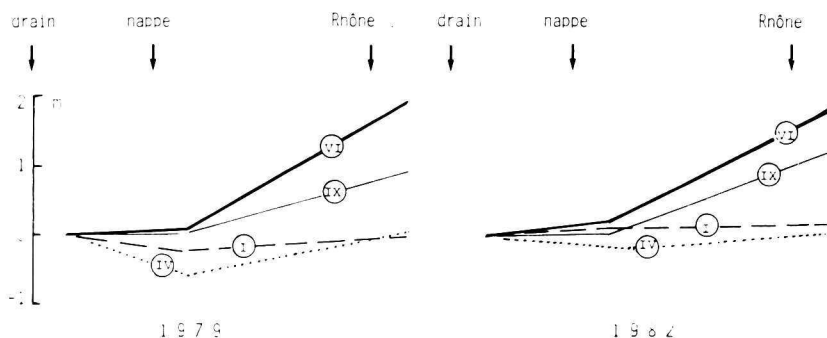


Fig. 5. Profils des eaux en travers de la vallée, à Sion.

nal de la Blancherie et en avril, vers l'aval de la vallée, par les graviers et sables grossiers du sous-sol.

La montée de la nappe est-elle causée par celle du Rhône, ou bien la concomitance des 2 phénomènes résulte-t-elle d'une cause saisonnière commune, à savoir la fonte des neiges, des névés et des glaciers? Dans cette dernière hypothèse, les eaux de fonte rejoindraient le Rhône par ses affluents, tandis qu'elles parviendraient à la nappe via les sols meubles qui tapissent les flancs de la vallée principale. A priori, il paraît étrange qu'empruntant des chemins si différents, elles arrivent presque en même temps en plaine. De plus, si la montée de la nappe était indépendante de celle du Rhône, elle se produirait de façon semblable en tout lieu, quel que soit son éloignement du fleuve.

Variations des niveaux de la nappe et du Rhône en 5 localités (fig. 6)

La courbe du Rhône provient de la moyenne de 25 ans, le point zéro est celui du niveau moyen le plus bas. Celles des niveaux de la nappe proviennent de 4 à 13 ans de mesure, suivant les piézomètres. Si la mesure mensuelle tombe le lendemain d'une forte pluie ou au contraire d'un pompage pour arrosage, l'anormalité introduite se répercutera d'autant plus sur la moyenne du mois considéré que le nombre d'années est restreint. D'où certaines courbes assez irrégulières.

On ne retrouve avec similitude des fluctuations du Rhône et de la nappe que pour les zones les plus proches du Rhône. C'est donc bien le fleuve, et non les eaux de fonte des neiges – via les versants – qui est responsable de la montée de la nappe jusqu'à 600 m des digues.

Il n'est pas exclu que la poussée du Rhône s'exerce encore plus loin, car au moment où elle pourrait s'observer, elle est masquée par un phénomène contraire: le prélèvement d'eau de la nappe phréatique par l'évaporation du sol et la transpiration des plantes. Ce prélèvement est attesté par les fluctuations quotidiennes de la nappe à partir du mois de mai, visibles sur les piézogrammes de l'aéroport, qui sont de l'ordre de grandeur de 1 à 2 cm et correspondent à une évapo-transpiration de 2 à 4 mm/jour.

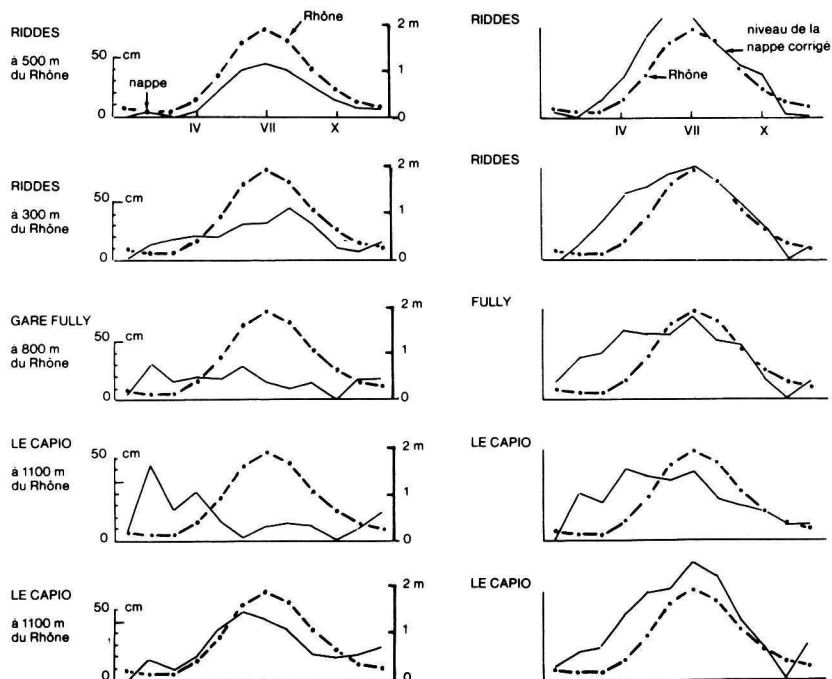


Fig. 6 et 7. Variations (à gauche) et variations corrigées du niveau de la nappe en 5 localités.

Variations «corrigées» de la nappe et variation du Rhône en 5 localités (fig. 7)

Si on corrige les niveaux de la nappe en leur retranchant ce que les pluies lui ont apporté durant le mois précédent, ou en lui ajoutant ce que l'évapo-transpiration lui a enlevé, on obtient les courbes «corrigées».

On y voit que partout, mais à des degrés divers, les fluctuations «corrigées» de la nappe sont semblables à celles du Rhône.